

# **PROJEKTFORSLAG**

**AABENRAA - RØDEKRO FJERNVARME A/S**

**GL. CENTRAL STUBBÆK**

**UDSKIFTNING AF EN OLIEKEDEL MED  
EN TRÆPILLE-KEDEL.**

17. juli 2013

<u>Indholdsfortegnelse:</u>	Side:
1.0 Indledning:.....	3
2.0 Redegørelse for grundlaget:.....	3
3.0 Vurdering af projektforslaget:.....	4
4.0 Økonomiberegninger:.....	5
5.0 Miljømæssige konsekvenser:.....	7
6.0 Indstilling fra Aabenraa-Rødekro Fjernvarme.....	8

Bilag:

- 1 Kortbilag / Oversigtsplan for central Stubbæk (Gl. central).
- 2 Selskabsøkonomiske beregninger.
- 3 Samfundsøkonomiske beregninger.

Projektudarbejdelse:

Priebe Rådg. Ingeniørfirma  
Norgesvej 51-Y, 6100 Haderslev.  
Tlf.: 7453 2122  
Mail: TP @ ing-priebe.dk

Kontakt: Tommy Priebe

## **1.0 Indledning.**

Nærværende projektforslag omfatter en udskiftning af 1 stk. oliefyret kedel med en træpille kedel på:

Gl. central Stubbæk, Lundsberg Industrivej 151, 6200 Aabenraa.

Matrikel nr. 890 – Stubbæk, Ensted.

Centralen er ejet af Aabenraa-Rødekre Fjernvarme a.m.b.a., Egelund, 6200 Aabenraa.

Projektet omfatter udskiftning af 1 stk. 3,6 MW gasoliefyret kedel med en ny 5 MW træpille fyret kedel. Eksisterende 2,3 MW gasoliefyrede kedel bibeholdes.

Aabenraa-Rødekre Fjernvarme a.m.b.a. vil være ansvarlig for gennemførelsen af projektet.

Projektforslaget er udarbejdet af Priebe Rådg. Ingeniørfirma.

## **2.0 Redegørelse for grundlaget.**

### **2.1 Varmeplangrundlaget**

Aabenraa-Rødekre Fjernvarme a.m.b.a. søger om godkendelse af nærværende projektforslag i henhold til:

- Lov om varmforsyning, LBK nr. 1184 af den 14/12/2011 jvf. LBK nr. 347 af den 17/05/2005 med ændringer.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg nr. 374 af den 15/04/2013. (Projektbekendtgørelsen).

### **2.2 Kortgrundlag.**

Der er vedlagt et oversigtskort for Gl. central Stubbæk.

### **2.3 Forundersøgelser.**

Projektet omfatter ingen bygningsmæssig udvidelse udover udvendig opstilling af 2 stk. lagersiloer for træpiller. Der er gennemført jordbundsundersøgelser i relation hertil.

Projektet anses ikke at være i strid med eks. lokalplan for området.

### **2.4 Arealafståelser og servitutpålæg.**

Der er ingen arealafståelser, ekstra arealbehov eller behov for servitutpålæg.

## 2.5 Forhold til anden lovgivning.

Projektet anses ikke at være i konflikt med anden lovgivning. Ved projekteringen og udførelsen af projektet anvendes alle gældende relevante danske standarder og normer. Der ansøges særskilt om miljøgodkendelse.

## 2.6 Tidsplan

Etableringen forventes at blive opstartet medio september 2013 og afsluttes ultimo november 2013.

## 3.0 Vurdering af projektet

Varmebehovet hos Aabenraa-Rødekro Fjernvarme er på hen ved 325.000 MWh ab værk pr. år.

DONG-Enstedværket stopper produktionen til november 2013. Varmeproduktionen kan herefter i den kommende fyringssæson primært dækkes af det flis fyrede 30 MW kedelanlæg på Egelund og sekundært de eks. oliefyrede spids- og reservecentraler.

Først ved starten på næste fyringssæson (2014/2015) idriftsættes den planlagte og varmeplangodkendte ny halmfyrede central i Stubbæk.

Det flis fyrede kedelanlæg vil i den kommende fyringssæson kunne dække hen ved 2/3 af varmebehovet.

Oliefyring er som bekendt væsentlig dyrere end fyring med træ/biomasse.

Ved installation af af 1 stk. 5 MW træpille kedel i eks. bygninger dels på central Rådmandsløkken og dels på den gamle central (Gl.) i Stubbæk (2 x 5 MW ; i alt 10 MW) vil varmeværket på de 2 centraler tilsammen kunne erstatte flg. oliebaserede varmeproduktion med biomasseproduceret varmeproduktion:

	<u>Rådmandsløkken</u>	<u>Stubbæk</u>
Opstart / idriftsættelse:	01/01/2014	01/11/2013
Fyringssæson 2013/2014:	15.000 MWh	20.000 MWh
Fyringssæson 2014/2015:	5.000 MWh	5.000 MWh
Fyringssæson 2015/2016 og fremefter:	2.500 MWh	2.500 MWh

Nærværende projekt omfatter således udskiftning af den eks. 3,6 MW gasoliefyrede kedel med en 5 MW træpille fyret kedel på Gl. central Stubbæk, og ved idriftsættelse af anlægget allerede til november 2013 medfører projektet en samlet fortrængning af oliefyret varme med træpille fyret varme på 20.000 MWh (2013/2014), 5.000 MWh (2014/2015) og derefter 2.500 MWh/år.

Som "Reference" til den ny træpille kedel er indregnet drift på de 2 stk. eks. oliekedler på centralen. Investeringen i "Referencen" er således sat lig 0 kr.

På Gl. central Stubbæk er der i dag følgende produktionskapacitet:

Kedel 1:	2,3 MW	Brændsel:	Gasolie
Kedel 2:	3,6 MW	Brændsel:	Gasolie

Kedel 2 planlægges herved nedtaget og erstattet af en ny træpille kedel, således at den fremtidige bestykning bliver:

Kedel 1:	2,3 MW	Brændsel:	Gasolie
Kedel 2:	5,0 MW	Brændsel:	Træpiller

#### **4.0 Økonomiberegninger.**

Efterfølgende er redegjort for investering samt selskabs-, bruger- og samfundsøkonomiske forhold. Anlægsinvesteringer er indregnet ekskl. moms.

##### Finansiering / renteniveau / investeringsprisniveau

Selskabsøkonomiske beregninger: Lån: 10 års alm. annuitetslån, kurs 98, rente på 4 %.  
2013 investerings-prisniveau er anvendt.

Samfundsøkonomiske beregninger: En kalkulationsrente på 4 % pr. år er anvendt til opgørelse af nutidsværdien af indregnede omkostninger over 20 år, alt jf. Energistyrelsen vejledning for udførelse af samfundsøkonomiske analyser. Investerings-prisniveau 2011-kr. er anvendt jf. ENS-vejledning.

##### Drifts- og vedligeholdelsesomkostninger

Variable drifts- og vedligeholdelses-omkostninger for de 2 alternativer er indregnet.  
Faste omkostninger er ens for begge alternativer.

##### Energipriser

I de samfundsøkonomiske beregninger er anvendt energipriser jf. Energistyrelsens: "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet", april 2005, og med energiprisprognoser/tabeller over 20 år, rev. oktober 2012.

For de selskabsøkonomiske energipriser er selskabsøkonomiske priser niveau 2013 anvendt.

Alle afgifter er indregnet ved kendt, gældende afgiftsniveau pr. 2015.

#### 4.1 Investering

Alle priser er ekskl. moms.

Den samlede investering for referencen (gasoliekedel) er opgjort til: 0 Mkr.  
Den samlede investering for alternativet (træpillekedel) er opgjort til: 7,0 Mkr.

#### 4.2 Selskabsøkonomi

Der er gennemført en selskabsøkonomisk beregning ved projektet på Gl. central Stubbæk for den kommende fyringssæson (2013/2014) i henhold til ovennævnte økonomiske forudsætninger.

Den selskabsøkonomiske beregning er vedlagt i sin helhed i bilag 2.

Resultatet viser en besparelse på hen ved 9,8 Mkr. i det første år, hvorefter anlægsinvesteringen vil være betalt. Med baggrund heri er der ikke gennemført beregninger for de kommende år.

#### 4.3 Brugerøkonomi

Brugerøkonomien ved projektet på Gl. Central Stubbæk kan illustreres ved en omtrentlig beregning af den samlede årlige varmeudgift ved referencen og alternativet for et standard hus på 130 m<sup>2</sup> med et normalforbrug på 18,1 MWh/år:

##### Referencen (olie kedel)

Årlig abonnement:	Fast	850 kr./år
Fast afgift:	Fast 130 m <sup>2</sup> a´ kr. 10	1.300 kr./år
Forbrugsafgift:	18,1 MWh/år a´ 518 kr./MWh	9.376 kr./år
Moms 25 %		2.881 kr./år
	<b>SUM:</b>	<b><u>14.407 kr./år</u></b>

##### Alternativ (træpille kedel)

Årlig abonnement:	Fast	850 kr./år
Fast afgift:	Fast 130 m <sup>2</sup> a´ kr. 10	1.300 kr./år
Forbrugsafgift:	18,1 MWh/år a´ 480 kr./MWh	8.688 kr./år
Moms 25 %		2.710 kr./år
	<b>SUM:</b>	<b><u>13.548 kr./år</u></b>

Som det fremgår af ovennævnte er besparelsen for et såkaldt ”standardhus” i kommende fyringssæson hen ved 850 kr. i forhold til i dag (referencen).

Den udmeldte forbrugsafgift for 2013/2014 (480 kr./MWh) er fastsat med forventning om godkendelse og gennemførelse af nærværende projekt.

#### 4.4 Samfundsøkonomi

Der er for såvel referencen som alternativet med installation af en ny træpille kedel beregnet de samlede samfundsøkonomiske omkostninger over 20 år for projektet på Gl. central Stubbæk.

Beregningerne er udført i henhold til Energistyrelsens vejledning herfor: "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet", april 2005, dog med seneste energipriser og tabeller rev. oktober 2012, og omfatter for hvert alternativ opgjorte omkostninger til:

- Anlægsinvestering
- Køb af brændsel.
- Drifts- og vedligeholdelsesomkostninger ( marginalbetragtning).
- Økonomisk skadevirkning af miljømæssige karakter (NOx, CO2, mv.)
- Tab af afgifter for staten.

Omkostningerne er jf. gældende vejledning tilbagediskonteret til en nutidsværdi ved en kalkulationsrente på 4 %.

Resultatet af de gennemførte samfundsøkonomiske beregninger er følgende:

#### Samfundsøkonomisk omkostning (20 år)

Referencen: (Oliekedel) .....	31,234 Mkr.
Alternativ: (Træpille kedel) .....	30,569 Mkr.
Samfundsøkonomisk besparelse over 20 år:.....	<u>0,665 Mkr.</u>

Der henvises til de samlede samfundsøkonomiske beregninger vedlagt som bilag.

#### 5.0 Miljømæssige konsekvenser.

Der er gennemført konsekvensberegninger for udledning af skadestoffer til luften for de 2 alternativer. Disse fremgår i detaljer af vedlagte beregningsbilag for samfundsøkonomi.

Resultatet er i hovedtræk som følger:

<u>Miljøkomponent</u>	<u>Reference</u>	<u>Alternativ</u>
NOx: (ton/år)	5,20	7,20
SO <sub>2</sub> : (ton/år)	1,84	2,00
CO <sub>2</sub> : (ton/år)	5.931	150

Som det fremgår af ovennævnte er der en væsentligt reduktion af CO<sub>2</sub>-udledningen og en lidt øget udledning af NOx og SO<sub>2</sub> ved alternativet med træpille kedel.

## **6.0 Indstilling fra Aabenraa-Rødekro Fjernvarme a.m.b.a.**

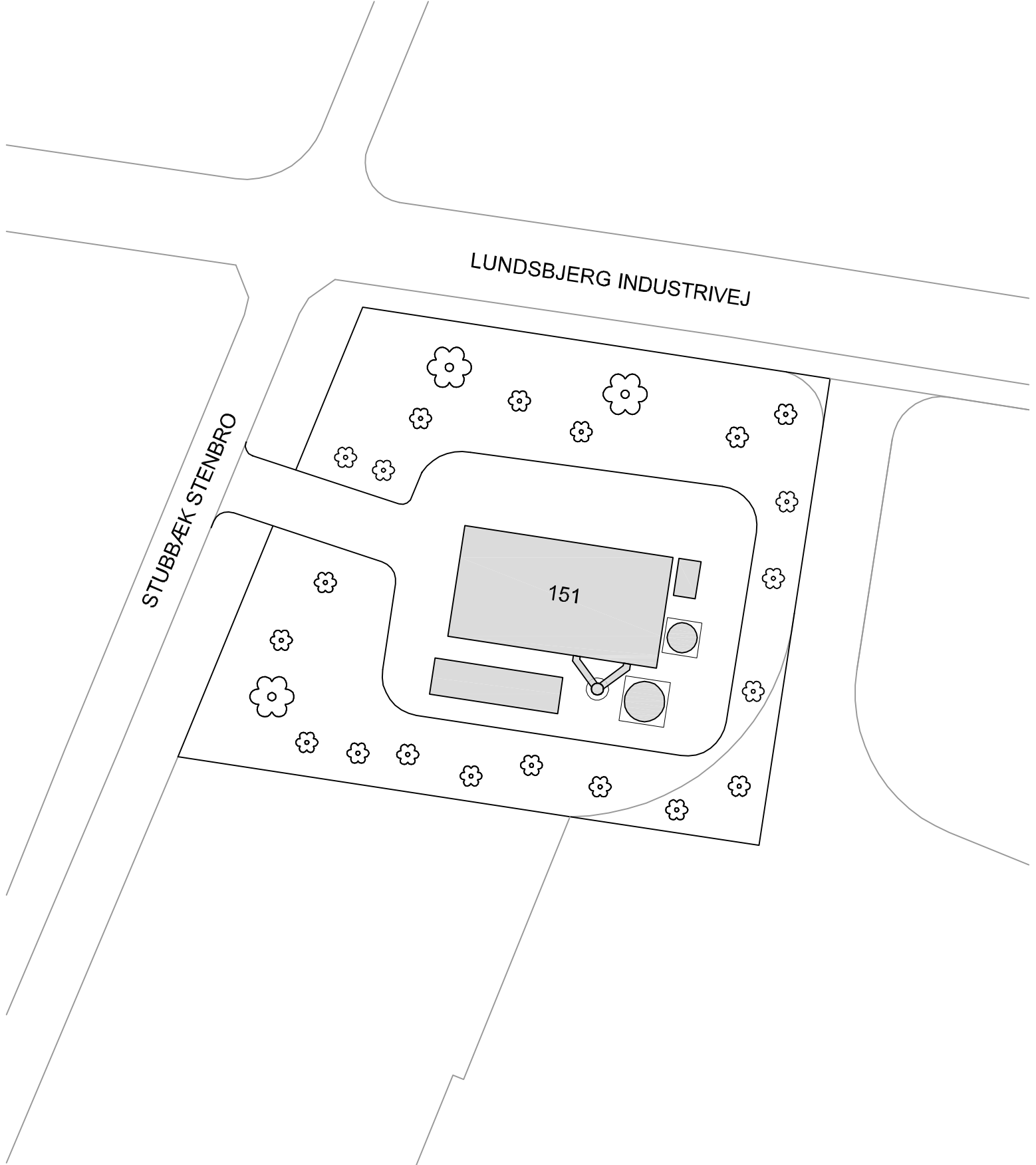
Projektforslaget viser følgende hovedresultater:

- En positiv brugerøkonomi på hen ved 850 kr./år det 1. år, og i årene herefter et fortsat mindre positivt resultat trods den efterfølgende begrænsede driftstid.
- Et selskabsøkonomisk resultat i første drifts år på hen ved 9,8 Mkr., hvilket medfører en simpel tilbagebetalingstid på mindre end 1 år. Anlægget er således "betalt", og skal herefter fremstå som CO<sub>2</sub>-neutralt spids- og reserveværk.
- Et positivt samfundsøkonomisk resultat over 20 år på hen ved 0,67 Mkr.
- Reduktion af CO<sub>2</sub> udledningen i overensstemmelse med de generelle udmeldte ønsker på landsplan.

Med baggrund i ovennævnte anmoder Aabenraa-Rødekro Fjernvarme a.m.b.a. om en godkendelse af projektet.

Da det ny kedelanlæg er planlagt i drift til november 2013 er projektgennemførelsen tidsmæssigt presset. Varmeværket anmoder derfor om hurtigst mulige sagsbehandling og stillingtagen hos varmeplanmyndigheden (Aabenraa Kommune).





**Kortbilag**

Central Stubbæk  
Lundsbjerg Industrivej 151, Aabenraa

17.07.2013

**Sag: Aabenraa-Rødekro Fjernvarme**  
**Vedr.: Selskabsøkonomi**

**GL. Central Stubbæk**  
**Ny træpille fyret kedel**

**VARMEPRODODUKTIONS FORDELING (alle anlæg / centraler)**

	<u>Reference</u>	<u>Alternativ</u>		
Flisvarme Egelund	215.000	215.000	MWh/år	110 % virkningsgrad
Oliefyrede kedler/centraler i øvrigt	90.000	90.000	MWh/år	90 % virkningsgrad
Oliefyret kedel, eks.	20.000	0	MWh/år	90 % virkningsgrad
Ny træpille fyret kedel 5 MW	0	20.000	MWh/år	90 % virkningsgrad
<u>Varmeleverance i alt:</u>	<u>325.000</u>	<u>325.000</u>	<u>MW/år</u>	

<u>INVESTERING</u>	<u>Reference</u>	<u>Alternativ</u>	
Kedelanlæg	0,0	7,0	Mkr.
Andet:	0,0	0,0	-
<u>Investering i alt:</u>	<u>0,0</u>	<u>7,0</u>	<u>Mkr.</u>

**DRIFTSBUDGET (marginalbetragtning ; ekskl. ens og faste omkostninger for begge alternativer)**

**REFERENCEN (OLIE KEDEL)**

Flis køb	110 % virk.gr.	195.455 MWh a´	175 kr/MWh	34.204.545 kr/år
Oliekøb	90 % virk.gr.	122.222 MWh a´	775 kr/MWh	94.722.222 kr/år
Træpillekøb	90 % virk.gr.	0 MWh a´	275 kr/MWh	0 kr/år
<b>SUM energi:</b>		<b>317.677 MWh</b>		<b><u>128.926.768 kr/år</u></b>

Variable drifts- og vedl.holds.udgifter kedelcentral, flis	25 kr/MWh	5.375.000	-
Variable drifts- og vedl.holds.udgifter kedelcentral, olie	10 kr/MWh	1.100.000	-
Variable drifts- og vedl.holds.udgifter kedelcentral, træpil	30 kr/MWh	0	-
Forrentning/afskrivning af investeringer:		0	-
Andet:		0	kr/år

**SAMLEDE OMKOSTNINGER:..... 135.401.768 kr/år**

**ALTERNATIV (TRÆPILLE KEDEL)**

Flis køb	110 % virk.gr.	195.455 MWh a´	175 kr/MWh	34.204.545 kr/år
Oliekøb	90 % virk.gr.	100.000 MWh a´	775 kr/MWh	77.500.000 kr/år
Træpillekøb	90 % virk.gr.	22.222 MWh a´	275 kr/MWh	6.111.111 kr/år
<b>SUM energi:</b>		<b>317.677 MWh</b>		<b><u>117.815.657 kr/år</u></b>

Variable drifts- og vedl.holds.udgifter kedelcentral, flis	25 kr/MWh	5.375.000	-
Variable drifts- og vedl.holds.udgifter kedelcentral, olie	10 kr/MWh	900.000	-
Variable drifts- og vedl.holds.udgifter kedelcentral, træpil	30 kr/MWh	600.000	-
Forrentning/afskrivning af investeringer:		880.650	-
Andet:		0	kr/år

**SAMLEDE OMKOSTNINGER:..... 125.571.306 kr/år**

**BESPARELSE PR. ÅR:..... 9.830.462 kr/år**

Som det fremgår er den simple tilbagebetalingstid mindre end 1 år.



Virksomhed: Aabenraa-Redekro Fjernvarme a.m.b.a.  
 Projekt: Etablering af 5MW træpillefyrr på spidslastcentralen GI.Central Stubbæk  
 Marginalbetragtning af den energimængde (brændsel) der konverteres fra olie til træpiller

Ref.: TP  
 Side: 2

**SAMFUNDSØKONOMISKE OMKOSTNINGER (MARGINALBETRAGTNING)**

**OPGØRELSE AF SKATTE- OG AFGIFTMÆSSIGT FORVRIDNINGSTAB FOR SAMEFNDET**

Niveau (år)	2015	REFERENCE		
Anlæg	NYT	Gasolie		
Træpiller	800,0	327,9	Ton/år	(Årsmiddel 20 års perioden)
Brændselmængde	-	1.024	Tkr/år	
Energiafgifter	-	176,0	Tkr/år	
CO <sub>2</sub> afgifter	-	8,7	Tkr/år	
Svovlafgifter	33,6	18,3	Tkr/år	
NO <sub>x</sub> -afgifter	33,6	18,3	Tkr/år	
SUM afgifter	33,6	1.227	Tkr/år	
DIFF	1.193		Tkr/år	
Afg. forvriddingstab	279,2	Tkr./år		Der indregnes jf. ENS vejledning 20 % af differencen korrigeret med netto afgiftsfaktoren.

**REFERENCE-ANLÆG ( I DAG )**

	År	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Brændselskøb	Gasolie	Tkr.	0	10.569	2.606	1.305	1.308	1.309	1.323	1.336	1.346	1.356	1.366	1.376	1.386	1.393	1.401	1.408	1.415	1.423	1.428	1.434	1.439
Egetforbrug	El	Tkr.	0	23	5	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4
NO <sub>x</sub> -skadevirkning		Tkr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO <sub>2</sub> -skadevirkning		Tkr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO <sub>2</sub> -skadevirkning		Tkr.	0	459	136	78	89	99	109	120	124	128	132	136	140	144	148	152	156	160	164	168	172
Drift/vedl. variabel		Tkr.	0	200	50	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
SUM Samf.økonomisk nettoomkostn.		Tkr.	0	11.250	2.798	1.412	1.424	1.436	1.460	1.484	1.498	1.512	1.526	1.540	1.554	1.565	1.577	1.588	1.600	1.612	1.621	1.631	1.640

**NUVÆRDIBEREKNING**

Udgifter:	Tkr.	0	10.818	2.586	1.255	1.217	1.180	1.154	1.128	1.095	1.062	1.031	1.000	971	940	911	882	854	827	800	774	749
Investering:	Tkr.	-	0	inkl. nettoafgiftsfaktor																		
SAMF.ØKO. OMKOSTNINGER	Tkr.		31.234	NPV OVER 20 ÅR																		

**NYT TRÆPILLEKØB/ELANLÆG**

	År:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Brændselskøb	Træpiller	Tkr.	-	6.042	1.521	766	771	776	781	787	792	797	802	808	813	818	824	829	834	839	845	850	855
Egetforbrug	El	Tkr.	0	113	27	13	14	13	14	14	13	14	12	13	14	14	15	16	16	17	18	18	
NO <sub>x</sub> -skadevirkning		Tkr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SO <sub>2</sub> -skadevirkning		Tkr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CO <sub>2</sub> -skadevirkning		Tkr.	0	12	3	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Skatte-/afgiftsforvriddingstab		Tkr.	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	
Drift/vedl. variabel		Tkr.	600	150	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	
Samf.økonomisk nettoomkostn.		Tkr.	0	7.046	1.981	1.135	1.141	1.146	1.152	1.158	1.162	1.168	1.174	1.178	1.184	1.190	1.196	1.202	1.208	1.214	1.220	1.226	1.231

**NUVÆRDIBEREKNING**

Udgifter:	Tkr.	6.775	1.831	1.009	975	942	911	880	849	821	793	765	739	715	691	667	645	623	602	582	562
Investering:	Tkr.	7.000	8.190	inkl. nettoafgiftsfaktor																	
SAMF.ØKO. OMKOSTNINGER	Tkr.		30.569	NPV OVER 20 ÅR																	

DIFFERENCE NPV over 20 år:..... 665 Tkr. Over 20 år.

**MILJØMÆSSIG VIRKNING (ENS-udledningsdata):**

CO <sub>2</sub> udledning REFERENCE	ton/år	5.931
CO <sub>2</sub> udledning NYT ANLÆG	ton/år	150
<b>Reduktion</b>	<b>ton/år</b>	<b>5.782</b>
SO <sub>2</sub> udledning REFERENCE	ton/år	1,84
SO <sub>2</sub> udledning NYT ANLÆG	ton/år	2,00
<b>Reduktion</b>	<b>ton/år</b>	<b>-0,16</b>
NO <sub>x</sub> udledning REFERENCE	ton/år	5,20
NO <sub>x</sub> udledning NYT ANLÆG	ton/år	7,20
<b>Reduktion</b>	<b>ton/år</b>	<b>-2,00</b>